

2. Проблема внутрибольничных инфекций в Республике Беларусь: основные направления, перспективы борьбы и профилактики / Е.И. Гудкова [и др.] // Белорус. мед. журн. – 2005. – № 2. – С. 4–7.

3. Антибиотикопрофилактика, антибиотикотерапия и микробиологическая ситуация в хирургическом стационаре / В.Н. Оболенский [и др.] // Антибиотики и химиотерапия. – 2004. – № 10. – С. 13–19.

4. Окулич, В.К. Прямая бактерицидная активность иммуноглобулинов G из сыворотки пациентов с гнойно-воспалительными процессами, вызванными золотистым стафилококком / В.К. Окулич [и др.] // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2017. – № 4. – С. 59–64.

**УДК. 616.995.132.8: 001.8**

## **ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОЯДЕРНОГО ТЕСТА ПРИ МИГРАЦИОННОМ АСКАРИДОЗЕ**

**Синеговская С.О., Бекиш В.Я.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»

**Введение.** Микроядерный тест широко применяется как высокочувствительный метод для определения мутагенного воздействия факторов окружающей среды [3], рекомендованный международным Агентством по защите окружающей среды от мутагенов и канцерогенов [4].

Аскаридоз один из наиболее распространенных гельминтозов в Беларуси, пораженность населения которым составляет  $3,08 \pm 0,10\%$ , а у детей в отдельных районах достигает 10–12% [2].

**Цель** данной работы была в изучении воздействия миграции личинок *Ascaris suum* на показатели микроядерного теста в костном мозге белых мышей.

**Материал и методы.** Исследования были проведены на 210 белых беспородных мышах массой 18 - 20 г. Инвазионные яйца *Ascaris suum* получали по разработанной методике [1]. Животных заражали взвесью инвазионных яиц в 2% крахмальном клейстере объемом 0,2 мл в дозах 5 и 20 яиц на 1 г массы тела. Взвесь вводилась туберкулиновым шприцом с железной оливой на конце иглы в желудок животного. Контрольной группе животных вводился 2% крахмальным клейстер в объеме 0,2 мл. Изменения в клетках костного мозга учитывались на 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120 дни от заражения с помощью постановки микроядерного теста по методике W. Schmidt al. [5]. Микропрепараты окрашивались красителем Гимза фирмы Sigma.

На каждый срок наблюдения во всех исследуемых сериях брали по 10 животных. У каждого животного исследовалось не менее 1000 полихроматофильных и 1000 нормохроматофильных эритроцитов, в которых учитывались микроядра и их соотношение друг к другу.

Обработка данных проводилась в таблице пакета MS Office Excel 2003, функцией «СТЮДЕНТ.ТЕСТ» для проверки равенства средних значений двух выборок. В таблицу вводились данные и с помощью этой функции проверялись на критический уровень значимости р при проверке статистических гипотез исследования, который принимался равным 0,05.

**Результаты исследования.** После заражения миграционным аскаридозом, дозировкой 5 инвазионных яиц на 1 г. массы тела через 7 дней изучения численность микроядродержащих полихроматофильных эритроцитов было в 4,33 раза ( $p=0,028$ ) больше, чем у животных в контрольной группе. Однако, из всего количества микроядер

мелкими, средними и крупными являлись 80%, 17,5% и 2,5% соответственно, тогда как у особой контрольной группы все микроядра были мелкие. Количество нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами не увеличивалось ( $p=0,059$ ). Через 14 дней заражения было выяснено, что увеличилось количество микроядродержащих полихроматофильных эритроцитов в 8,42 раза, нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами на 100%. У зараженных животных в нормохроматофильных эритроцитах были только мелкие микроядра. Впоследствии на 28 день инвазии количество полихроматофильных эритроцитов с микроядрами в 6 раз ( $p=0,027$ ) превысило этот показатель в контрольной группе. С 60 по 120 дни инвазии количество полихроматофильных и нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами достоверно не увеличивалось. Только к 21 дню инвазии соотношение, исследуемых эритроцитов имело достоверное незначительное увеличение на 6 % по отношению к контролю ( $p=0,033$ ). После того, как увеличилась доза заражения до 20 инвазионных яиц на 1 г. массы тела к 7 дню наблюдалось увеличение количества полихроматофильных эритроцитов с микроядрами в 9,5 раз ( $p=0,037$ ), а в нормохроматофильных эритроцитах с микроядрами на 100 % было больше. Через 14 дней после заражения микроядра были превышены. На 21 день инвазии наблюдалась тенденция снижения всех показателей. К 28 дню наблюдения у зараженных животных в 3 раза было больше микроядер в полихроматофильных эритроцитах (88,33%— мелкие, 16,67% — средние), чем у контрольной группы.

На 7 и 14 дни инвазии личинки аскарид активно мигрируют по кровяному руслу, трехкратно линяя, с выделением большого количества активных экскреторных антигенов. Микроядра в нормохроматофильных эритроцитах как у зараженных, так и у контрольных животных не обнаружено. С 60 по 120 дни после заражения достоверного увеличения исследуемых показателей не было.

**Закключение.** В ходе исследования было установлено, что увеличение числа полихроматофильных и нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами, наиболее выражено полихроматофильных эритроцитов с микроядрами сопровождалось увеличением размеров микроядер до средних и крупных (диаметр 2–3 мк.), что говорит о геномных нарушениях в кариотипе белых мышей. В результате отставания отдельных хромосом в метакинезе. Увеличение числа полихроматофильных и нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами находится в прямой зависимости от введенной дозы инвазионных яиц *Ascaris suum*.

Из вышеизложенного возможно заключить, что мощным мутагенным фактором являются мигрирующие личинки *Ascaris suum*, который приводит к увеличению размера микроядер и числа полихроматофильных и нормохроматофильных эритроцитов с микроядрами, который носит выраженный дозозависимый эффект.

#### **Литература:**

1. Бекиш, В.Я. Методика получения культуры инвазионных яиц аскарид / В.Я. Бекиш // Пятый Респуб. съезд спец. клин.лабор. диагностики. Беларуси : материалы съезда. – Минск, 1997. – С. 140–142.
2. Чистенко, Г.Н. Эпидемиологические аспекты паразитарных болезней в Беларуси : дис .... дра мед. наук. – Минск, 1995. – С. 44–45.
3. Interlaboratory calibration program for the mouse micronucleus test / L. R. Ribeiro [et al.] // Rev. Bras. genet. – 1993. – Vol. 16, № 3. – P. 631–638.
4. Cimino, M.C. New micronucleus guideline for the U.S. environmental protection agency / M.C. Cimino// Environ and Mol. Mutagenes. – 1991. – Vol. 17. – Suppl. 19. – P. 83.
5. The micronucleus test / W. Schmid [et al.] // Mutat. Res. – 1975. – Vol. 31, № 1. – P. 9–16.